GARANZIA
25 ANNI

Manuale d’uso e manutenzione
Divisione Depurazione

Revisione Ottobre 2011

Certificato di Conformità

Rilasciato a

ROTOTEC SPA

SEDE LEGALE ED OPERATIVA
Via dell' Artigianato, 6
61026 LUNANO - PU

Bureau Veritas Italia S.p.A. certifica che il Sistema di Gestione di questa organizzazione é stato valutato e giudicato conforme ai requisiti della norma

ISO 9001:2008

in relazione al seguente scopo

Progettazione e produzione mediante stampaggio rotazionale di articoli tecnici destinati ad impianti di depurazione e trattamento acque reflue settori civili ed industriali

Settore/i EA di attività: 14

Data inizio validità: 27/07/2009
Scadenza: 26/07/2012

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza periodica ed è consultabile sul sito www.bureauveritas.it.
Ulteriori chiarimenti riguardanti lo scopo di questo certificato e l'applicabilità del sistema di gestione possono essere acquisiti contattando l'organizzazione.

Certificato N°: IT231900

SGQ N° 009A
SGA N° 008D
PRD N° 009B
SCR N° 008F
FSMS N° 003I

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA e IAF
Signatory of EA ad IAF Mutual Recognition Agreements

Managing & Certification Office:
Bureau Veritas Italia S.p.A. - Divisione Certificazione - Viale Monza, 261 - 20126 Milano - ITALIA

SOMMARIO

INTRODUZIONE

Rototec S.p.A. è un'azienda dinamica, in costante crescita, presente su tutto il territorio italiano ed anche all'estero (Francia, Spagna, Ungheria…). E' nata nel 2000 all'interno del **System Group**, gruppo leader operante dal 1980 nel settore della produzione di sistemi completi di canalizzazione (tubazioni, raccorderie,
pezzi speciali,…). Rototec S.p.A. si è specializzata da subito nella produzione di serbatoi corrugati e lisci in polietilene lineare adottando la tecnologia dello stampaggio rotazionale.
Lo stabilimento sito in **Lunano** in provincia di Pesaro/Urbino dispone di una superficie di 18000 mq e comprende un reparto produzione di 5000 mq, un'area esterna adibita a magazzino/movimentazione di 13000 mq e 400 mq occupati dagli uffici dei settori amministrativo, commerciale, trasporti/logistica e tecnico.

Principali vantaggi tecnici:

serbatoi con struttura monolitica (= in un unico pezzo, senza saldature) che assicura una grande robustezza

notevole leggerezza del manufatto e quindi facilità di movimentazione ed installazione e più sicurezza nei cantieri;

realizzazione di superfici perfettamente lisce e facilmente lavabili;

produzione di una vasta gamma di articoli adatti a soddisfare le più svariate esigenze di impiego;

Caratteristiche del polietilene:

Atossico e quindi adatto per il contenimento di acqua potabile e di altri alimenti.

Non favorisce lo sviluppo delle alghe in quanto additivato con agenti anti UV.

Materia prima riciclabile al 100%.

Resistente ai più comuni fluidi e reagenti.

Sopporta elevati sbalzi di temperatura -20 °C/+80 °C).

Disponibile in diverse colorazioni.

Esempi di applicazione:

- Impianti di depurazione di acque reflue civili o assimilabili.
- Degrassatura di acque grigie.
- Depurazione di acque nere.
- Trattamenti secondari.
- Trattamenti di affinamento.

Al momento dello scarico:

- **controllare molto attentamente** il serbatoio e segnalare immediatamente eventuali difetti riscontrati. Si richiede un'annotazione in bolla o una comunicazione diretta all'azienda (telefonata, fax o e-mail);
- verificare che la cisterna sia corredata di tutta la **documentazione standard** (scheda tecnica, certificazione e manuale uso e manutenzione) e/o **eventuali accessori**. In caso contrario, segnalare la mancanza all'azienda, sarà nostra premura inviare subito il materiale;
- utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto di **adeguata portata** e rispondenti alle norme sulla sicurezza vigenti;
- durante le operazioni di scarico indossare sempre abbigliamento e accessori di sicurezza (casco, guanti, scarpe di sicurezza,...);
- **evitare urti o contatti** con corpi taglienti che potrebbero compromettere l'integrità del manufatto;
- non movimentare la cisterna trascinandola o facendola strisciare sulla pavimentazione, il fondo potrebbe graffiarsi o tagliarsi pregiudicando la tenuta;
- manovrare **con cautela** muletti o altri mezzi per movimentazione merci, le forche possono forare accidentalmente il manufatto;

Durante la posa:

- movimentare i serbatoi solo **se completamente vuoti**, utilizzando gli appositi golfer (dove previsti);
- **non sollevare mai** la cisterna dai tubi di entrata e/o uscita;
- controllare l'integrità del manufatto e verificare la tenuta delle guarnizioni e dei raccordi (se presenti); comunicare eventuali difetti riscontrati;
- accertarsi che guarnizioni, tubazioni e tutte le parti diverse dal polietilene siano idonee al liquido contenuto;

Posa dei serbatoi da interro:

- durante lo svolgimento delle operazioni di installazione devono essere sempre rispettate le prescrizioni indicate dal **D. Lgs. 81/2008 (Testo Unico Sicurezza Lavoro)** per i cantieri temporanei o mobili;
- tutti i serbatoi della Divisione Depurazione sono da interrare, **non** devono mai essere installati all'esterno;
- **seguire sempre e scrupolosamente le modalità di interro**;
- per la scelta del materiale di rinfianco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee ENV 1046 e UNI EN 1610;
- durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con **adeguata segnaletica**;

MODALITA' DI INTERRO

1. LO SCAVO

1.1 Preparare una buca di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di almeno **30-40 cm**. In presenza di terreni pesanti (substrato argilloso) e/o falda superficiale la distanza deve essere almeno di 50 cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di sabbia alto **più di 15 cm** in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.

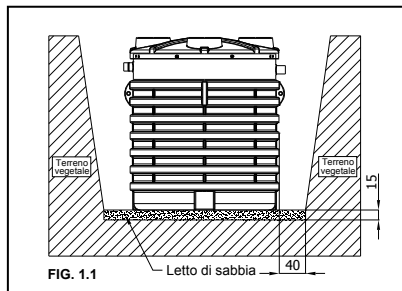



FIG. 1.1

2. RINFIANCO e RIEMPIMENTO

2.1 Posare il serbatoio **totalmente vuoto** sul letto di sabbia distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiancare con sabbia: procedere per strati successivi di **15-20 cm** riempiendo prima il serbatoio e successivamente rinfiancando con sabbia compattata. Non usare **MAI** materiale che presenti spigoli vivi. **N.B.** *<u>Per la posa in contesti più gravosi (falda, terreno argilloso o presenza di declivio), proseguire ai **paragrafi 2.6, 2.7 e 2.8**</u>*

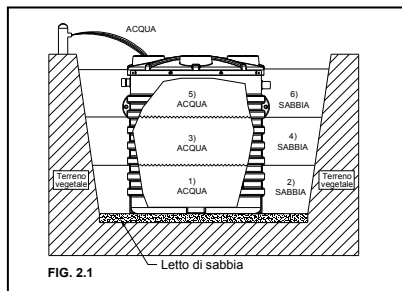



FIG. 2.1

2.2 Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale per **20/30 cm**, lasciando liberi i tappi di ispezione. In questo modo l'area interessata **è pedonabile** ed è **vietato** il transito di automezzi fino a 2m di distanza dallo scavo. **N.B.** *<u>Nel caso si volesse rendere il sito carrabile leggere il **capitolo 3.**</u>*

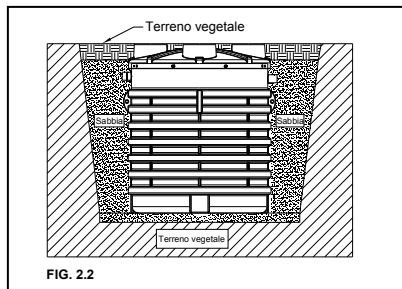
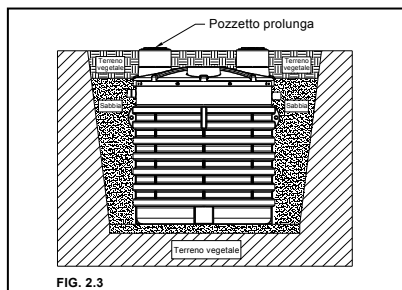
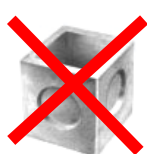



FIG. 2.2

2.3 <u>INSTALLAZIONE DI PROLUNGA</u>

Qualora si dovesse interrare il serbatoio a **30 cm** di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si consiglia di installare il **pozzetto prolunga Rototec** in polietilene direttamente sul foro di ispezione. Nel caso in cui si dovesse posare il manufatto **oltre l'altezza indicata precedentemente**, condizione molto gravosa e sconsigliata da Rototec, bisogna attenersi scrupolosamente alle istruzioni specificate nel **<u>capitolo 3 "Carrabilità"</u>**. A seconda della profondità di installazione, il tecnico incaricato seguirà le indicazioni presenti nei due paragrafi.

FIG. 2.3

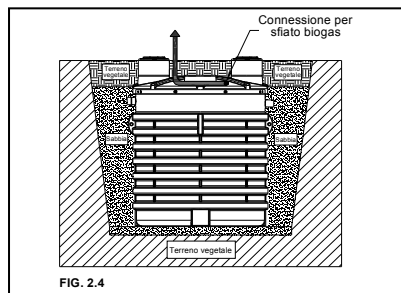
<u>NO</u>

Pozzetto in cemento

<u>SI</u>

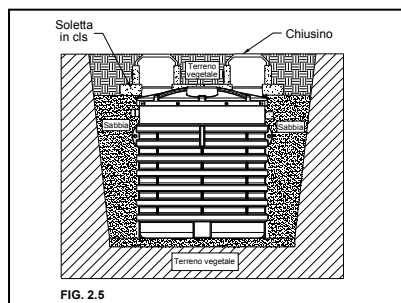
Prolunghe in polietilene Rototec

2.4 CONNESSIONE SFIATO PER IL BIOGAS

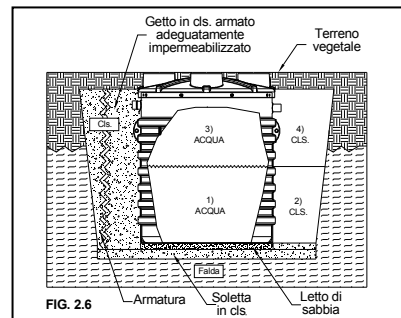
Per evitare la formazione di cattivi odori e quindi per far funzionare al meglio l'impianto di depurazione ROTOTEC, collegare **SEMPRE** un tubo in PVC o in PE (il diametro varia a seconda del modello del serbatoio) alla predisposizione per lo sfiato del biogas presente sul coperchio del manufatto. Portare il tubo **sul più alto dell'edificio**, lungo i pluviali e comunque lontano dall'abitazione.

FIG. 2.4

2.5 REALIZZAZIONE DI POZZETTI

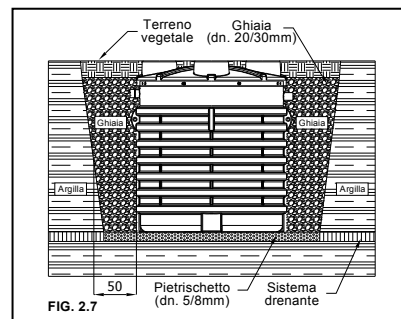
L'installazione di pozzetti o chiusini di **peso superiore ai 50 kg** dovrà avvenire solo in maniera solidale con la **soletta in calcestruzzo** realizzata per consentire una distribuzione uniforme del carico sulla cisterna. Evitare di realizzare parti in muratura che pregiudichino la manutenzione o l'eventuale sostituzione del serbatoio stesso.

FIG. 2.5

2.6 POSA IN ZONE CON FALDA

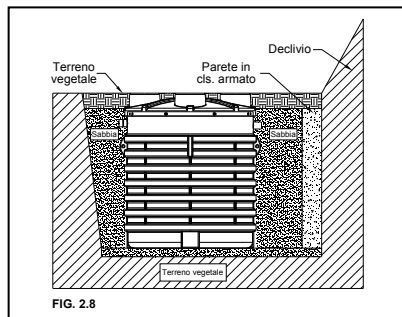
L'interro in presenza di **falda superficiale** rappresenta la **condizione più rischiosa** per una vasca di accumulo, in questo caso si raccomanda una **relazione geotecnica** approfondita redatta da un **professionista specializzato**. In relazione ai risultati dell'indagine il tecnico incaricato definisce il livello di spinta della falda e dimensiona al meglio il rinfianco e la soletta; in particolare deve prevedere rinfianchi laterali tali da avere la portanza necessaria per resistere alle forti spinte laterali. Tale resistenza può essere incrementata inserendo reti elettrosaldate. Dopo aver realizzato sul fondo dello scavo la **soletta in calcestruzzo**, è necessario stendere un letto di sabbia di 10 cm per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base della cisterna. Il riempimento del serbatoio e specialmente il rinfianco devono essere sempre effettuati in **modo graduale**: si consiglia, perciò, di riempire la cisterna per metà, di rinfiancarla contemporaneamente con del calcestruzzo e di lasciare riposare per **24/36 ore** *[Fig. 2.6 punti 1 e 2]*. Dopodiché terminare il riempimento ed il rinfianco *[Fig. 2.6 punti 3 e 4]*.

FIG. 2.6

2.7 POSA IN ZONE CON TERRENO ARGILLOSO

L'interro in aree interessate da **substrato argilloso** rappresenta un'altra **condizione gravosa** per un serbatoio di accumulo. Anche in questo caso si raccomanda una **relazione geotecnica** approfondita redatta da un **professionista specializzato**.
A seconda dei risultati dell'indagine, il tecnico incaricato definisce il livello di spinta del terreno (**elevato in presenza di terreno argilloso**) e dimensiona al meglio il rinfianco. In particolare, il fondo dello scavo deve essere ricoperto da un letto di pietrischetto o ghiaia fine (diametro **5/8 mm**) e lateralmente la vasca deve essere rinfiancata con della ghiaia (diametro **20/30 mm**). Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato precedentemente (*Vedi par. 2.1*). Sul fondo dello scavo si consiglia anche l'installazione di un **sistema drenante**.

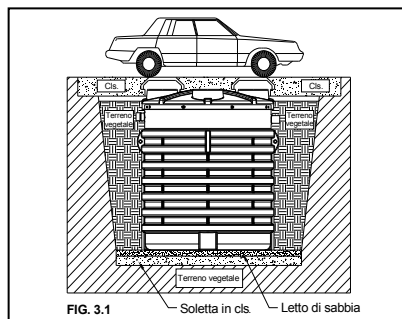
FIG. 2.7

2.8 POSA IN PROSSIMITA' DI DECLIVIO

Qualora si dovesse interrare il serbatoio nelle vicinanze di un **declivio** o in luoghi con pendenza, è necessario confinare la vasca con **pareti in calcestruzzo armato,** opportunamente dimensionate da un tecnico specializzato, in modo da bilanciare le spinte laterali del terreno e da proteggere l'area da eventuali infiltrazioni.
Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato precedentemente (*Vedi par. 2.1*).

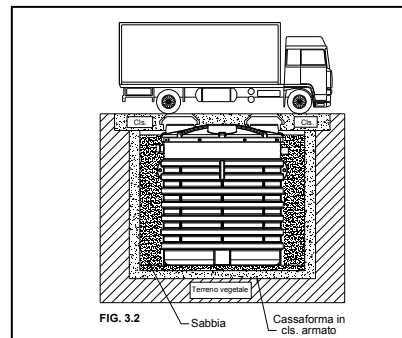
FIG. 2.8

3. CARRABILITA'

3.1 CARRABILITA' LEGGERA
Classe B125-EN124/95 - **Max 12,5 ton**

Per rendere il sito adatto per il transito veicolare leggero sarà necessario realizzare, in relazione alla portata, una idonea **soletta autoportante in cemento armato** con perimetro maggiore dello scavo del serbatoio n modo da evitare che il peso della struttura gravi sul manufatto stesso. Si consiglia di realizzare una **soletta in calcestruzzo** alta 15/20 cm anche sul fondo e stendere sopra un letto di sabbia alto 10cm per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base della cisterna.
La soletta autoportante in cemento armato e quella in calcestruzzo dovranno essere sempre dimensionate da un **professionista qualificato**.
Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato precedentemente (*Vedi par. 2.1*).

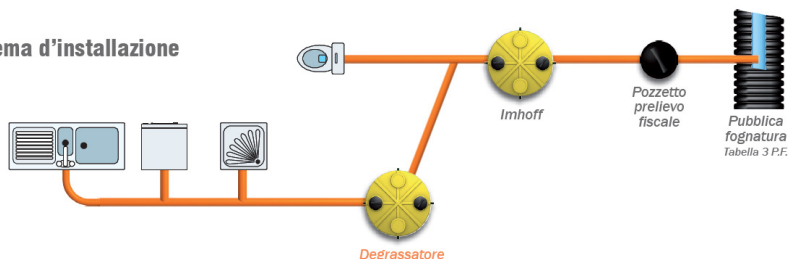
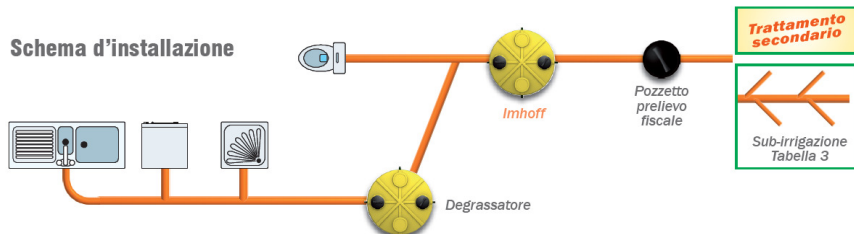
FIG. 3.1

3.2 CARRABILITA' PESANTE
Classe D400-EN124/95 - **Max 40 ton**

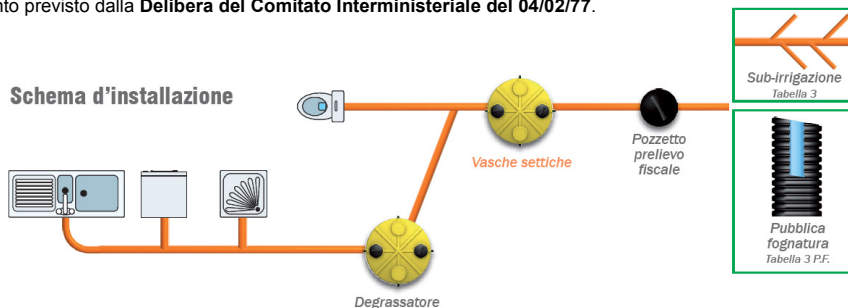
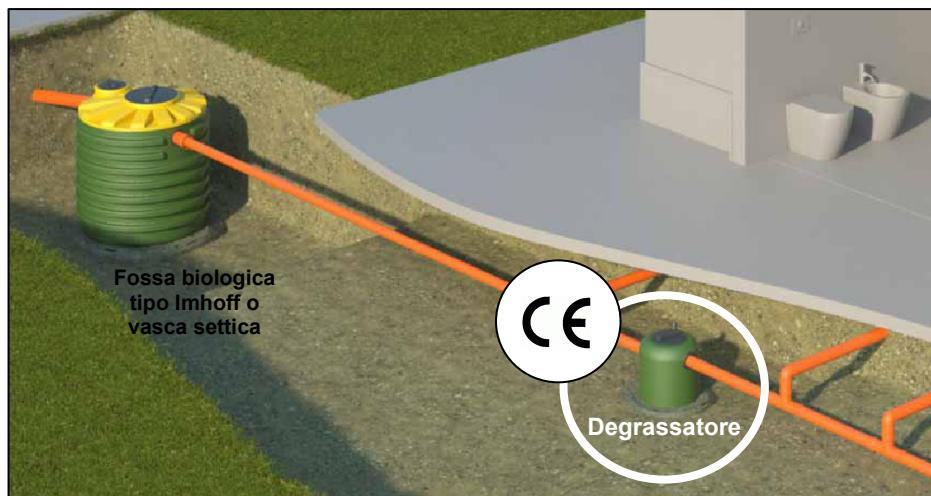
Per rendere il serbatoio idoneo al transito veicolare pesante è necessario realizzare una **cassaforma in calcestruzzo armato** gettata in opera ed una idonea **soletta in calcestruzzo** con perimetro maggiore dello scavo del serbatoio in modo da distribuire il peso sulle pareti del contenimento e non sul manufatto.
Si suggerisce di stendere un letto di sabbia alto 10 cm anche sul fondo della cassaforma per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base della cisterna. La cassaforma e la soletta dovranno essere sempre dimensionate, in relazione alla portata, da un **professionista specializzato**. Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato precedentemente (*Vedi par. 2.1*).

FIG. 3.2

CONSIGLIATO
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Degrassatore
Settica bicamerale tricamerale(1)
Pubblica fognatura Tabella 3 P.F.
CONSIGLIATO
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Filtro percolatore anaerobico
Pozzetto di cacciata opzionale
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Filtro percolatore aerobico (2)
Settica per sedimentazione secondaria (4)
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Impianto a fanghi attivi a basso carico
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Fitodepurazione (3) 3 Mq / ae
Degrassatore
Impianto a fanghi attivi ad ossidazione totale
Sub-irrigazione (5) Tabella 3
CONSIGLIATO
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Impianto a fanghi attivi a basso carico
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Filtro percolatore aerobico (2)
Settica per sedimentazione secondaria (4)
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Filtro percolatore anaerobico
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Fitodepurazione (3) 3 Mq / ae
Degrassatore
Impianto a fanghi attivi ad ossidazione totale
Corso d'acqua (6) Tabella 3
CONSIGLIATO
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Trattamento secondario
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Trattamento secondario con suolo (6) ricircolo dei fanghi
Scarico sul suolo (6) Tabella 4
Degrassatore
Vasca biologica Imhoff (1)
Trattamento secondario con ricircolo dei fanghi
Riutilizzo a scopo irriguo (7) Tabella 4

TRATTAMENTI PRIMARI

Il **trattamento primario** consiste in un **degrassatore** dove vengono trattate le acque grigie (quelle provenienti dagli scarichi dei lavandini, bidet, docce, lavastoviglie… e caratterizzati da un'elevata quantità di oli, schiume e grassi) e in una **vasca di sedimentazione tipo Imhoff o settica** nella quale vengono convogliati direttamente gli scarichi provenienti dai WC e le acque in uscita dalla fase di degrassatura.

1. Il **DEGRASSATORE** è una vasca di calma in cui avviene la separazione per flottazione (risalita) delle sostanze con peso specifico inferiore a quello dell'acqua (oli, grassi, schiume), la riduzione della velocità del fluido consente anche la sedimentazione di una parte dei solidi sospesi che si depositano sul fondo della vasca. **I degrassatori sono certificati secondo la norma UNI-EN 1825-1, sono marchiati CE** e consentono, se correttamente mantenuti, di trattare il liquame in conformità alle indicazioni del **decreto legislativo n°152/06**.

2. Le **FOSSE BIOLOGICHE TIPO IMHOFF** ricevono direttamente le acque provenienti dai WC e le acque grigie trattate in uscita dal degrassatore. Sono costituite da due scomparti sovrapposti: nel comparto superiore i solidi sedimentabili raggiungono per gravità il fondo del sedimentatore che ha un'inclinazione tale da consentire il passaggio dei fanghi nel comparto inferiore dove avviene la digestione. **La gamma corrugata è certificata secondo la Norma UNI-EN 12566-3 e marchiata CE.** Il dimensionamento avviene secondo quanto previsto dalla **Delibera del Comitato Interministeriale del 04/02/77** e sono conformi ai limiti tabellari previsti dal **decreto legislativo n°152/06**.

3. Le **VASCHE SETTICHE** sono un affidabile dispositivo per il trattamento primario dei reflui. La conformazione della vasca obbliga i liquami ad attraversare la massa liquida in essa contenuta, il rallentamento del flusso consente la separazione dei solidi sedimentabili e delle sostanze con peso specifico inferiore a quello dell'acqua. Come trattamento primario delle acque nere, la legge nazionale impone l'utilizzo di vasche biologiche tipo Imhoff e permette l'installazione di vasche settiche, bicamerali e tricamerali **solo in caso di sostituzione** d'impianti già esistenti. Solo poche amministrazioni locali prescrivono ancora l'installazione di questo tipo di vasche.
Sono certificate secondo la Norma UNI-EN 12566-1 e marchiate CE. Il dimensionamento avviene secondo quanto previsto dalla **Delibera del Comitato Interministeriale del 04/02/77**.

Sub-irrigazione
Tabella 3
Schema d'installazione
Vasche settiche
Pozzetto prelievo fiscale
Pubblica fognatura
Tabella 3 P.F.
Degrassatore

Installazione:

trattamento primario a servizio delle acque grigie provenienti da: lavandini, docce, vasche da bagno, bidet, lavatrici, lavastoviglie. Installato a monte di una fossa biologica per scarico in pubblica fognatura oppure a monte di un trattamento secondario. Disponibile in versione corrugata e liscia.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione del degrassatore	Ogni 1 / 2 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti e della crosta superficiale
Rimozione del cappello superficiale, dei sedimenti di fondo e pulizia condotte di entrata e uscita	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico di grassi, oli e solidi presenti nello scarico.*

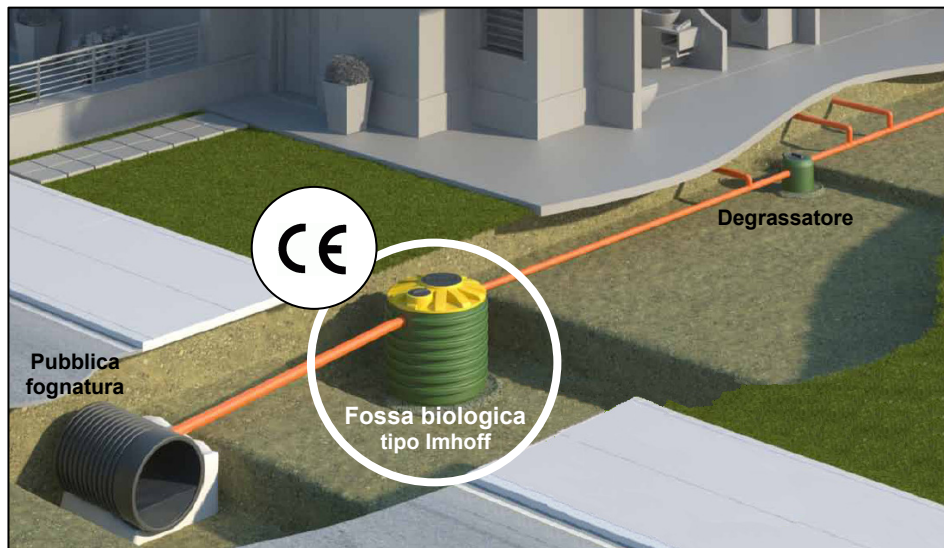
Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi), utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***);
- In caso di acque grigie e nere che recapitano in un'unica condotta, **NON** installare il degrassatore ma una fossa biologica Imhoff di una classe più grande rispetto al numero di Abitanti Equivalenti (A.E.).

Riferimenti normativi:

- degrassatori certificati in conformità alla **Norma UNI-EN 1825-1 e marchiati CE**.

FOSSA BIOLOGICA TIPO IMHOFF

Installazione:

trattamento primario a servizio delle acque nere provenienti dai WC e di quelle trattate in uscita dal degrassatore, per scarico in pubblica fognatura o a monte di un trattamento secondario. Disponibile in versione corrugata e liscia.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione della fossa Imhoff (sedimentatore e digestore)	Ogni 6 / 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne e delle condotte di entrata e uscita	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

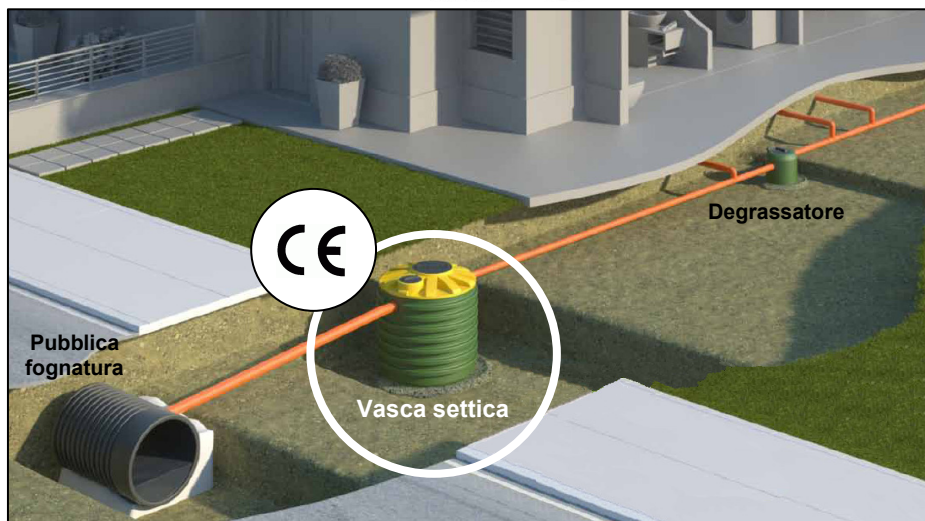
Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi), utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** gettare nel WC fazzoletti di carta, carta assorbente da cucina, tovaglioli di carta e altro materiale che non sia carta igienica;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***).

Riferimenti normativi:

- fosse biologiche corrugate tipo Imhoff certificate in conformità alla **Norma UNI-EN 12566-3 e marchiate CE**.

Installazione:

trattamento primario a servizio delle acque nere provenienti dai WC e di quelle trattate in uscita dal degrassatore, per scarico in pubblica fognatura o a monte di un trattamento secondario. Disponibile in versione corrugata e liscia. La vasca settica è prevista solo in caso di sostituzione in impianti già esistenti, tuttavia alcune amministrazioni locali prevedono ancora la posa di vasche settiche bicamerali e tricamerali.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione della vasca settica	Da 1 a 4 volte all'anno	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne e delle condotte di entrata e uscita	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi), utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** gettare nel WC fazzoletti di carta, carta assorbente da cucina, tovaglioli di carta e altro materiale che non sia carta igienica;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***).

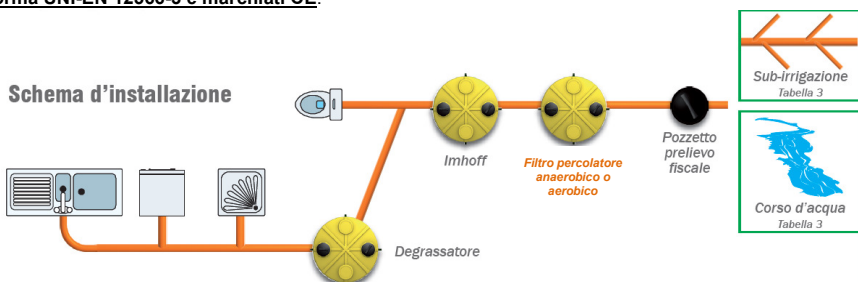
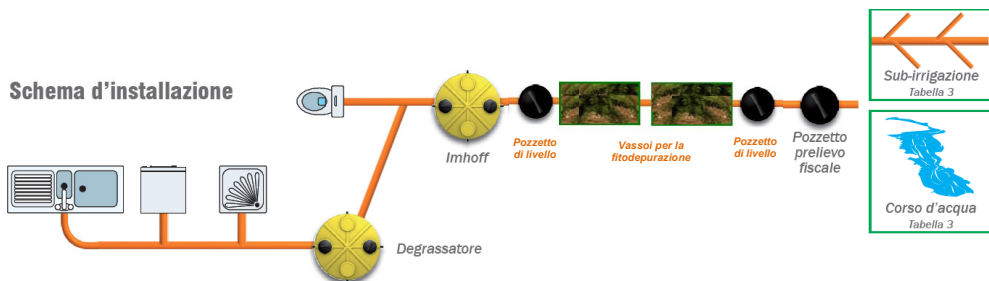
Riferimenti normativi:

- vasche settiche certificate in conformità alla **Norma UNI-EN 12566-1e marchiate CE**.

TRATTAMENTI SECONDARI

Il **trattamento secondario** ed eventualmente quello di affinamento, posti **a valle di quello primario**, sfruttando processi chimico-fisico-biologici, permettono di degradare i principali inquinanti così da raggiungere i limiti tabellari richiesti per lo scarico su corso d'acqua superficiale, in dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione o sul suolo.

1. Gli **IMPIANTI A FANGHI ATTIVI a basso carico e ad ossidazione totale** sono sistemi che sfruttano l'azione di colonie batteriche in sospensione nel liquame che consumano il materiale organico biodegradabile utilizzandolo come nutrimento per ottenere l'energia necessaria per la sintesi di nuove cellule. Si ottiene così la formazione di composti via via più stabili fino alla completa degradazione del carico organico. Per garantire la concentrazione di ossigeno necessaria viene utilizzato un sistema di aerazione continua mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini. **Gli impianti a fanghi attivi a basso carico sono certificati secondo la Norma UNI-EN 12566-3 e marchiati CE**.

2. Il **FILTRO PERCOLATORE anaerobico ed aerobico** è un reattore biologico all'interno del quale i microrganismi, che svolgono la depurazione del refluo, si sviluppano sulla superficie di appositi corpi di riempimento disposti alla rinfusa. I corpi sono realizzati in polipropilene, pensati per garantire un'elevata superficie disponibile all'attecchimento dei microrganismi batterici, in particolare offrono una superficie molto superiore ai tradizionali riempimenti lapidei, con un volume di vuoto superiore al 90%; con questa soluzione vengono minimizzati i rischi di intasamento del letto. **I filtri percolatori anaerobici sono certificati secondo la Norma UNI-EN 12566-3 e marchiati CE**.

3. I sistemi di trattamento di **FITODEPURAZIONE a flusso sommerso orizzontale** sono costituiti da vassoi che una volta riempiti con materiale inerte, consentono lo scorrimento dei reflui in senso orizzontale in questo modo Il flusso d'acqua è mantenuto pochi centimetri al di sotto della superficie del terreno da uno speciale dispositivo idraulico. Durante il passaggio dei liquami attraverso il materiale di riempimento e le radici delle piante (che costituiscono un sistema a biomassa adesa) la materia organica viene decomposta dall'azione batterica, l'azoto viene denitrificato ed il fosforo ed i metalli pesanti vengono fissati per adsorbimento sul materiale di riempimento.

IMPIANTO FANGHI ATTIVI (basso carico)

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica), per recapito su corso d'acqua superficiale o dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione. Impianto corredato di soffiante/compressore d'aria, diffusore a piastra (già installato all'interno della vasca) e pastiglie di cloro per una disinfezione finale (ove richiesta). Disponibile in versione corrugata e liscia.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione dell'impianto a fanghi attivi	Ogni 6 / 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Controllo funzionamento soffiante	Ogni mese	Svitare il tappo di ispezione in entrata e verificare insufflazione d'aria all'interno
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita e del piatto diffusore	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo
Sostituzione pastiglia di cloro	Ogni 2 mesi	Svitare il tappo di ispezione in uscita e porre la pastiglia nell'apposita sede *(v. pag.18)*

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** introdurre la pastiglia di cloro all'interno dell'impianto ma inserirla nell'apposita sede *(v. pag. 18)*;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***);
- **mantenere sempre acceso il compressore d'aria;**
- in caso di scarico nel sottosuolo mediante dispersione sotterranea, prevedere a valle dell'impianto un **pozzetto di cacciata** (*v. pag. 30*) per una migliore distribuzione del refluo nelle condotte disperdenti.

Riferimenti normativi:

- impianti a fanghi attivi certificati in conformità alla **Norma UNI-EN 12566-3 e marchiati CE**.

IMPIANTO FANGHI ATTIVI (ossidazione totale)

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque nere in uscita dai WC e di quelle grigie trattate in uscita dal degrassatore, per recapito su corso d'acqua superficiale o dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione. Impianto corredato di soffiante/compressore d'aria, diffusore a piastra (già installato all'interno della vasca) e pastiglie di cloro per una disinfezione finale (ove richiesta). Disponibile in versione corrugata.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione dell'impianto a fanghi attivi	Ogni 6 / 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Controllo del funzionamento della soffiante	Ogni mese	Svitare il tappo sull'ispezione in entrata e verificare insufflazione d'aria all'interno della vasca
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita e del piatto diffusore	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo
Sostituzione pastiglia di cloro	Ogni 2 mesi	Svitare il tappo di ispezione in uscita e introdurre la pastiglia nell'apposito alloggiamento *(v. pag.18)*

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili;
- **NON** gettare nel WC fazzoletti di carta, carta assorbente da cucina, tovaglioli di carta e altro materiale che non sia carta igienica;
- **NON** introdurre la pastiglia di cloro all'interno dell'impianto ma inserirla nell'apposita sede *(v. pag. 18)*;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***);
- **mantenere sempre acceso il compressore d'aria;**
- in caso di scarico nel sottosuolo mediante dispersione sotterranea, prevedere a valle dell'impianto un **pozzetto di cacciata** (*v. pag. 30*) per una migliore distribuzione del refluo nelle condotte disperdenti.

A) SOFFIANTE/COMPRESSORE

HP40

HP60 - HP80

HP150 – HP200

Installazione:

- sistemazione in un apposito locale tecnico fuori terra, riparato da agenti atmosferici ma con adeguato ricambio d'aria;
- **distanza massima di 10 mt** dall'impianto a fanghi attivi;
- la soffiante deve poggiare su una superficie piana e stabile ad un livello superiore dell'impianto per evitare il ritorno dei fanghi in caso di interruzione dell'erogazione dell'aria;
- collegare un'estremità del tubo di adduzione aria in dotazione all'uscita della soffiante usando le apposite fascette;
- collegare l'altra estremità del tubo all'innesto rapido predisposto sulla vasca;
- una volta completato il montaggio, collegare la soffiante alla **presa elettrica (220V, 50Hz).**

ESEMPIO DI LOCALE TECNICO

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Controllo del funzionamento della soffiante	Ogni mese	Svitare il tappo sull'ispezione in entrata e verificare insufflazione d'aria all'interno della vasca
Pulizia del filtro di aspirazione	Ogni 3 mesi	Rimuovere il filtro, togliere la polvere in eccesso ed eventualmente lavarlo con un detergente delicato

Avvertenze:

- **durante l'utilizzo dell'impianto a fanghi attivi, mantenere SEMPRE acceso il compressore d'aria;**
- la temperatura di esercizio deve essere compresa tra –20°C e +40°C con una umidità relativamente bassa;
- eseguire tutte le operazioni di pulizia e/o sostituzione unicamente in **assenza di corrente elettrica**;
- prima di compiere qualsiasi operazione di pulizia e/o sostituzione, assicurarsi che il corpo del compressore si sia **raffreddato** per evitare eventuali rischi di bruciature;
- è buona norma utilizzare, per eventuali riparazioni, solo **materiali originali** al fine di garantire la sicurezza dell'apparecchiatura;
- le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica, quali la ricerca di guasti all'interno della soffiante, devono essere eseguite da **personale qualificato**;
- non collegare il compressore a fonti di energia diverse da quelle indicate. In caso di dubbio sugli allacciamenti **NON** collegare l'apparecchiatura.

ACCESSORI FANGHI ATTIVI

B) DIFFUSORE A PIASTRA

Installazione:

- già montato all'interno della vasca e collegato alla predisposizione presente;
- rimane sempre sul fondo grazie alla sua particolare struttura in gomma microforata.

Manutenzione:

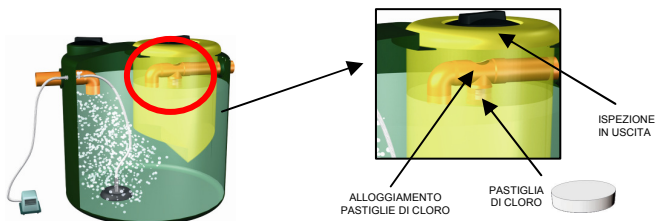
COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Pulizia del diffusore a piastra	Durante pulizia impianto (ogni 6/12 mesi)	Contattare azienda di auto spurgo (lavaggio con getto d'acqua)

Avvertenze:

- durante le operazioni di pulizia, sollevare la piastra tramite la tubazione trasparente in dotazione facendo attenzione alla predisposizione presente sulla vasca.

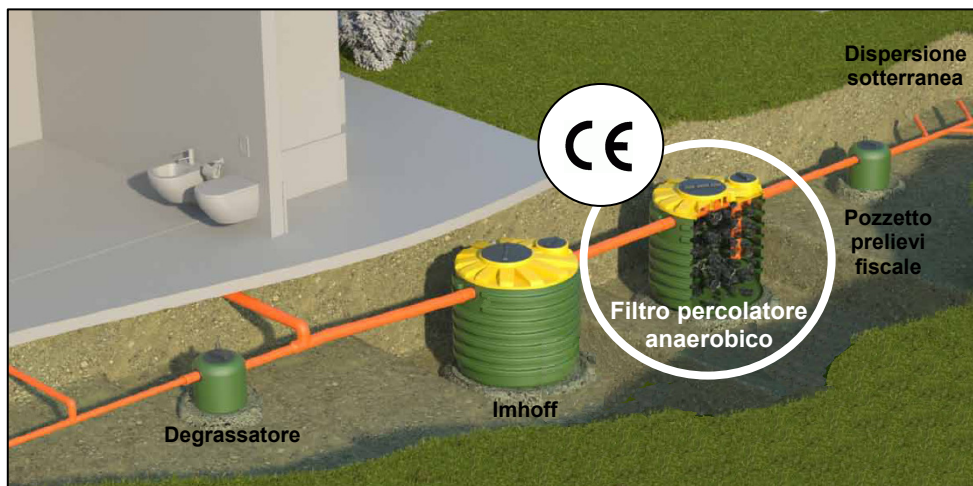
C) PASTIGLIA DI CLORO

Installazione:

- inserire una pastiglia di cloro nell'apposito alloggiamento previsto sulla tubazione di uscita (v. schema seguente);

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Sostituzione pastiglia di cloro	Ogni 2 mesi	Svitare il tappo di ispezione in uscita e introdurre la pastiglia nell'apposito alloggiamento

Avvertenze:

- **nocivo per ingestione;**
- irritante per gli occhi e le vie respiratorie (in caso di contatto consultare un medico);
- **conservare fuori dalla portata dei bambini;**
- conservare al riparo dell'umidità;
- in caso di incendio e/o esplosione non respirare i fumi;
- può provocare l'accensione di materie prime combustibili;
- a contatto con gli acidi libera gas tossico;
- altamente tossico per gli organismi acquatici;
- questo prodotto deve essere smaltito come rifiuto pericoloso. **Non disperdere nell'ambiente.**

FILTRO PERCOLATORE ANAEROBICO

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica), per recapito su corso d'acqua superficiale o dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione. Vasca corredata di corpi di riempimento in polipropilene. Disponibile in versione corrugata e liscia.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione del filtro percolatore	Ogni 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita e lavaggio corpi di riempimento	Ogni 12/15 mesi	Contattare azienda di autospurgo

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

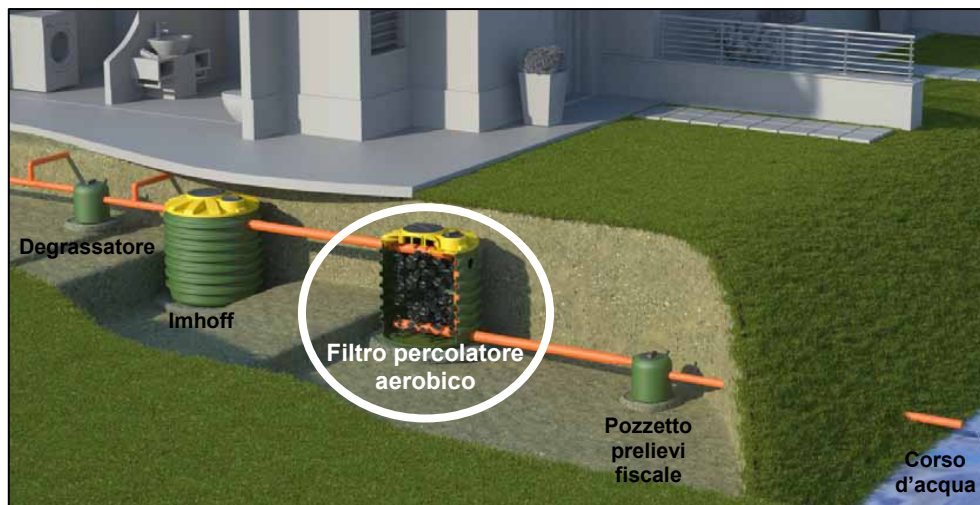
- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili.
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***).
- **in caso di recapito su corso d'acqua superficiale**, installare una fossa biologica (tipo Imhoff o settica) a valle del filtro percolatore come fase di sedimentazione finale e chiarificazione del refluo;
- in caso di scarico nel sottosuolo mediante dispersione sotterranea, prevedere a valle dell'impianto un **pozzetto di cacciata** (*v. pag. 30*) per una migliore distribuzione del refluo nelle condotte disperdenti.

Riferimenti normativi:

- filtri percolatori anaerobici certificati in conformità alla <u>**Norma UNI-EN 12566-3 e marchiati CE**</u>.

FILTRO PERCOLATORE AEROBICO

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica), per recapito su corso d'acqua superficiale o dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione. Vasca corredata di corpi di riempimento in polipropilene e camino di aerazione sul coperchio. Disponibile in versione corrugata e liscia.

Manutenzione:

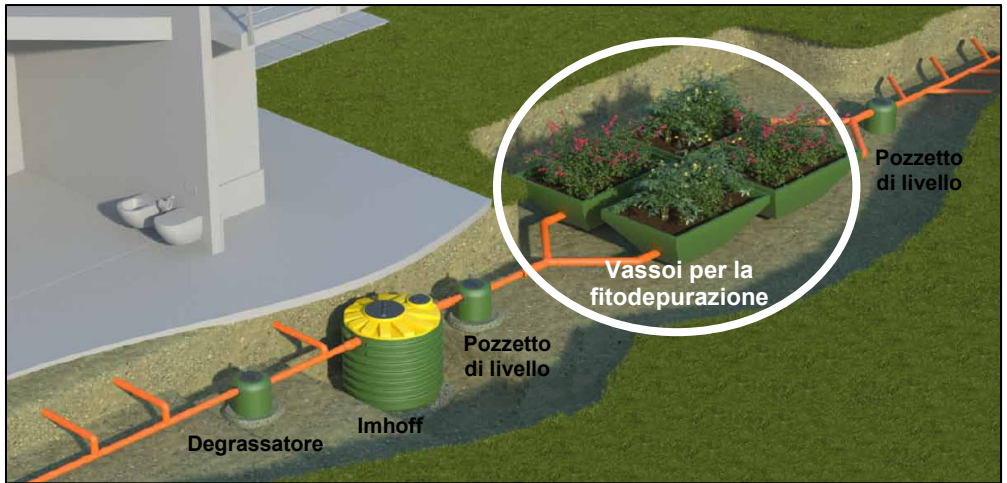
COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione del filtro percolatore	Ogni 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita e lavaggio corpi di riempimento	Ogni 12/15 mesi	Contattare azienda di autospurgo

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

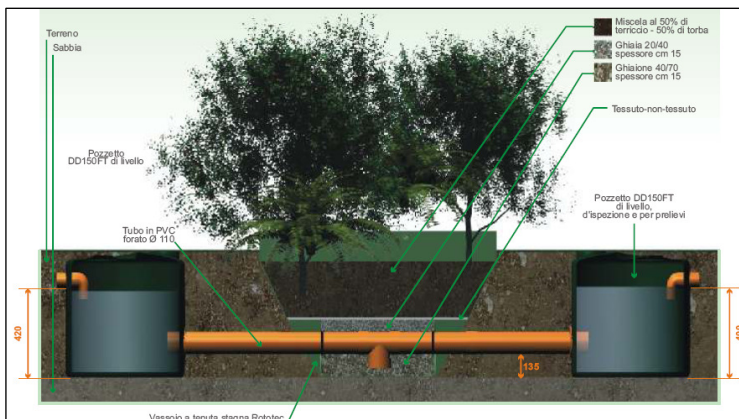
Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili.
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 6 par. 2.4***);
- collegare il camino di aerazione per consentire il passaggio d'aria necessario per lo sviluppo dei processi aerobici all'interno della vasca.
- installare a valle del filtro percolatore una **vasca settica come ultima fase di decantazione** per chiarificare il refluo;
- in caso di scarico nel sottosuolo mediante dispersione sotterranea, prevedere a valle dell'impianto un **pozzetto di cacciata** (*v. pag. 30*) per una migliore distribuzione del refluo nelle condotte disperdenti.

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica) oppure trattamento terziario di affinamento a servizio delle acque in uscita da trattamento secondario (filtro percolatore o impianto a fanghi attivi), per recapito su corso d'acqua superficiale o dispersione sotterranea mediante sub-irrigazione.

a) Modalità di installazione:
i vassoi per fitodepurazione devono essere installati su una superficie piana e stabile in maniera tale che il livello del refluo si mantenga uguale e costante all'interno di tutti i vassoi dell'impianto. A tale scopo vengono installati i 2 pozzetti di livello all'entrata e all'uscita dell'impianto **(DD150FT)**. Questi garantiscono che il livello del refluo si mantenga al di sotto della superficie del terreno onde evitare la formazione di insetti e di cattivi odori.
Una volta posati e collegati i vassoi, si procede al loro riempimento. Come indicato nella figura seguente, in prossimità delle tubazioni disperdenti, è consigliabile creare uno spessore di 15/20cm di ghiaione 40/70mm. Procedere poi con uno strato di 15cm di ghiaia più fine (20/40mm). Questi strati garantiscono una migliore dispersione del refluo e riducono il rischio di intasamento del letto. Il restante volume dei vassoi viene riempito con terreno costituito da una miscela 50/50 di terriccio e torba. Per rendere ottimale il funzionamento del sistema è consigliabile porre alla base dello strato di terreno un telo di geotessile. Infine si procede alla piantumazione delle specie vegetali che può avvenire per semina, per piantagione dei rizomi o per piantagione di essenze vegetali.
I vassoi per la fitodepurazione si possono collegare in serie per formare un'unica linea. Tuttavia, quando il numero di vassoi è elevato, è possibile creare impianti in cui i **vassoi sono posizionati su due o tre linee parallele**. In ogni caso è necessario seguire le indicazioni di cui sopra.

b) Piantumazione:
La piantumazione dei sistemi di fitodepurazione può avvenire in tre modalità: semina, piantagione dei rizomi e piantagione di essenze vegetali di vari livelli di crescita.
Il sistema più adatto dipende dai tempi necessari all'attivazione dell'impianto. Per i sistemi a flusso sommerso è consigliabile una **densità di piantumazione pari a 4 unità/m^2**; generalmente il periodo ottimale per la piantumazione è la primavera, sono sconsigliati i mesi estivi (luglio,agosto) e quelli invernali. Ogni 3-4 mesi occorre prevedere l'ispezione dell'impianto per controllare lo stato di crescita delle piante ed eventualmente provvedere ad interventi di piantumazione. I vegetali morti non compromettono il funzionamento dell'impianto, anzi consentono l'isolamento termico del letto. Comunque, ogni due, tre anni è buona norma provvedere al taglio della parte aerea delle piante, da realizzarsi nel periodo invernale.
Le piante più idonee da utilizzare nei sistemi di fitodepurazione sono:

- Phragmites australis (cannuccia di palude);
- Juncus (giunco);
- Thypia (mazzasorda);
- Felce;
- Schoenoplectus (giunco da corde);
- Lithrum salicaria (salterella);
- Botomus umbellaus (giunco fiorito);
- Sambucus nigra (sambuco nero);
- Acuba japonica;
- Sparganium erectum (coltellaccio);
- Caltha palustris (farferugine);
- Eupatorium cannabinum (canapa d'acqua);
- Iris pseudacorus (iris giallo);
- Carex elata (carice spondicola).

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione dei vassoi e dei pozzetti di livello	Ogni 3/4 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni dei pozzetti ed eliminare le piante infestanti nei vassoi
Pulizia delle condotte disperdenti	Ogni 12 mesi	Contattare azienda di auto spurgo (lavaggio con lance in pressione)

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

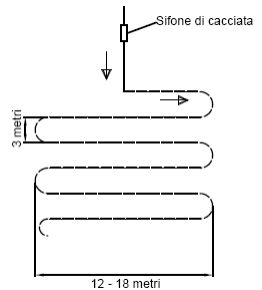
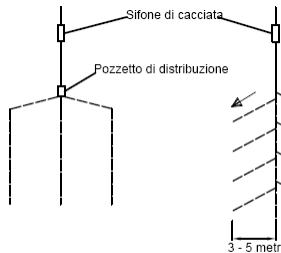
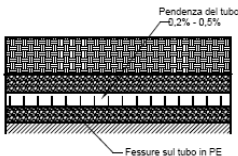
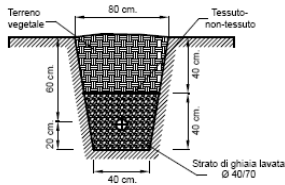
- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili.
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- in fase di installazione dei vassoi, realizzare delle **sponde di protezione** che riducono il ruscellamento e favoriscono lo sviluppo del manto erboso in prossimità dei vassoi;
- in caso di scarico nel sottosuolo mediante dispersione sotterranea, prevedere a valle dell'impianto un **pozzetto di cacciata** (*v. pag. 30*) per una migliore distribuzione del refluo nelle condotte disperdenti.

La dispersione negli strati superficiali del terreno (sub-irrigazione) dei reflui civili è un particolare sistema di trattamento e smaltimento dei liquami che può essere adottato qualora non siano disponibili corpi recettori idonei e qualora le caratteristiche del suolo e del sottosuolo non presentino controindicazioni.
Consiste nell'immissione del liquame stesso, tramite apposite tubazioni, direttamente sotto la superficie del terreno ove viene assorbito e gradualmente assimilato e degradato biologicamente in condizioni aerobiche.
La **condotta disperdente** è realizzata preferibilmente con **tubazioni fessurate in PEAD del diametro di 110-125 mm** e deve avere una pendenza compresa fra lo **0,2% e 0,5%.**

Installazione:

la condotta disperdente è posta in **trincea** di adeguata profondità, non inferiore a 60 cm e non superiore a 80 cm, con larghezza alla base di almeno 40 cm. Il fondo della trincea per almeno 30 cm è occupato da un **letto di pietrisco lavato** della pezzatura 40/70. La condotta disperdente viene collocata al centro del letto.
La parte superiore della massa ghiaiosa prima di essere coperta con il terreno di scavo, deve essere protetta con uno strato di **"tessuto non tessuto"**, idoneo per evitare l'intasamento della trincea e per assicurare la giusta aerazione.
A lavoro finito la sommità della trincea deve risultare rilevata rispetto al terreno adiacente in modo da evitare la formazione di avvallamenti e la penetrazione delle acque meteoriche nella rete drenante. Di seguito gli schemi di posa:

Avvertenze:

Per ragioni igieniche e funzionali le trincee disperdenti devono essere collocate lontano da fabbricati ed aree pavimentate.
In presenza di falda acquifera la distanza tra il fondo della trincea disperdente e il livello massimo della falda stessa non deve essere inferiore a 1 m (Allegato V della Delibera del C. I. del 04/02/77). Di seguito le distanze minime da rispettare:

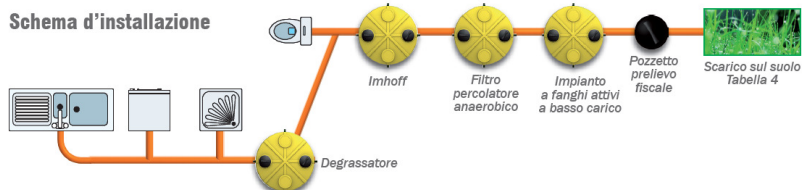
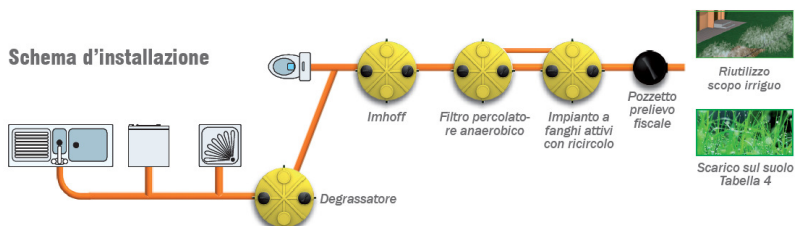
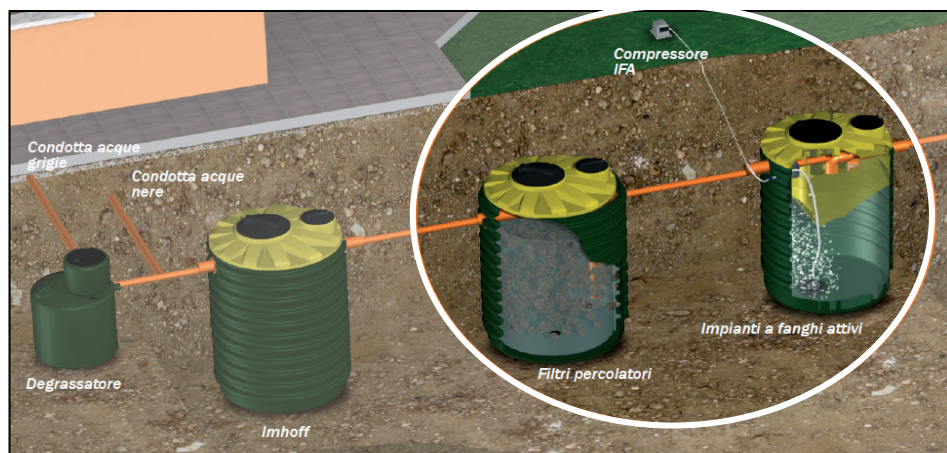
Tipologie di manufatti	Distanza di sicurezza
Fabbricati	Definita in reg. locali
Pozzi, condotte, serbatoi o altre opere private destinate al servizio di acqua potabile (All. V del C.I. del 04/02/77)	30 m.
Pozzi, condotte, serbatoi o altre opere pubbliche destinate al servizio di acqua potabile (D.P.R. 24/05/88 n°236 per le acque destinate al consumo umano)	200 m.

Lo sviluppo della condotta disperdente è variabile, per ogni utente servito, in ragione del tipo di terreno disponibile, si riporta come riferimento la tabella seguente, desunta dall'Allegato V della Delibera del C. I. del 04/02/77:

Composizione del terreno	Sviluppo condotte disperdenti
Sabbia sottile o materiale leggero di riporto	2 m/ab.
Sabbia grossa e pietrisco	3 m/ab.
Sabbia sottile con argilla	5 m/ab.
Argilla con un po' di sabbia	10 m/ab.
Argilla compatta	NON ADATTO

TRATTAMENTI SECONDARI SPINTI

I trattamenti secondari formati da un percolatore anaerobico e da un impianto a fanghi attivi (con o senza ricircolo), permettono di ottenere un abbattimento vicino al 100% del carico organico e i solidi sospesi e una riduzione molto spinta del carico di azoto e di fosforo contenuti nelle acque reflue civili. In questo modo, il refluo scaricato rispetta i limiti della **Tabella 4 dell'allegato 5 del D.lgs 152/2006** per lo scarico sul suolo e, con l'installazione di un opportuno sistema di disinfezione, può essere stoccato per poi essere riutilizzato per scopi meno nobili (irrigazione, lavaggio auto e piazzali,...).

1. Il **TRATTAMENTO PER SCARICO IN TAB. 4** è costituito da un filtro percolatore anaerobico (fase anossica) e da un impianto a fanghi attivi a basso carico (fase ossidativa) installati a valle dei trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica). La combinazione di entrambe le vasche assicura un alto rendimento depurativo che consente lo scarico sul suolo. Per la descrizione e le caratteristiche dei singoli trattamenti secondari consultare pag.14.

2. Nel **TRATTAMENTO CON RICIRCOLO FANGHI** parte dei fanghi presenti nell'impianto a fanghi attivi a basso carico vengono ricircolati all'interno del percolatore anaerobico mediante un sistema Air-lift. In questo modo l'attività di rimozione del carico organico, dell'azoto e del fosforo risulta massima permettendo al refluo di poter essere riutilizzato a scopo irriguo o di essere scaricato in aree ad elevata tutela (es. Laguna di Venezia). All'uscita dell'impianto a fanghi attivi è presente un alloggio dove posizionare una pastiglia di cloro che permette di disinfettare il refluo in uscita dall'impianto di depurazione prima di essere accumulato nella cisterna.
Per la descrizione e le caratteristiche dei singoli trattamenti secondari consultare pag.14.

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica), per recapito sul suolo. Sistema costituito da n°1 filtro percolatore anaerobico (corredato di corpi di riempimento) e n°1 impianto a fanghi attivi a basso carico (corredato di soffiante/compressore d'aria e diffusore a piastra). Disponibile in versione corrugata.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione dell'impianto a fanghi attivi	Ogni 6 / 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Ispezione del filtro percolatore	Ogni 6 / 12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Controllo del funzionamento della soffiante	Ogni mese	Svitare il tappo sull'ispezione in entrata e verificare insufflazione d'aria all'interno della vasca
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita, del piatto diffusore e lavaggio corpi di riempimento	Ogni 6 / 12 mesi	Contattare azienda di autospurgo

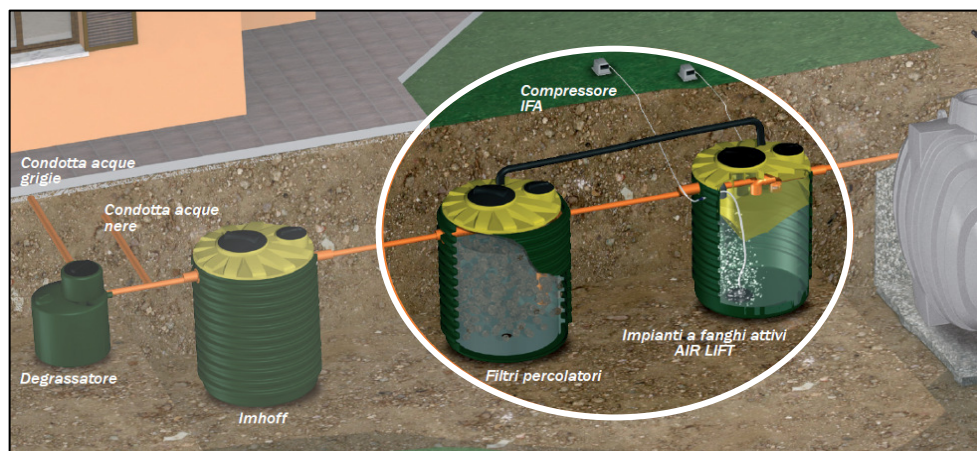
N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

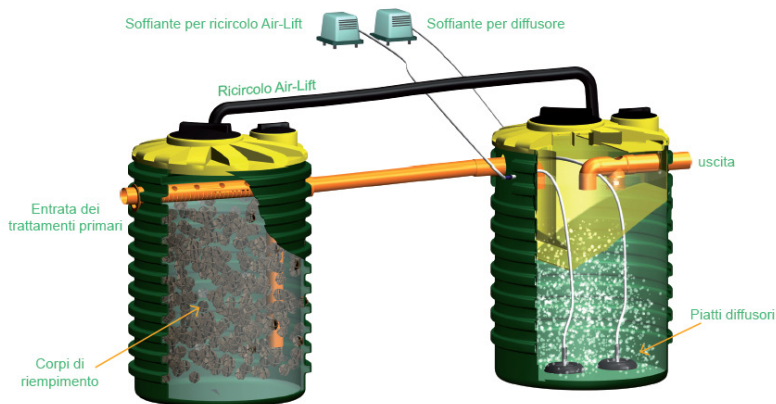
- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili.
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***);
- **mantenere sempre acceso il compressore d'aria;**

TRATTAMENTO RICIRCOLO FANGHI

Installazione:

trattamento secondario a servizio delle acque reflue in uscita dai trattamenti primari (degrassatore e fossa biologica), per riutilizzo per scopi meno nobili (irrigazione, lavaggio auto e piazzali…). Sistema costituito da **n°1 filtro percolatore anaerobico** (corredato di corpi di riempimento e predisposizione sul coperchio per tubazione di ricircolo Air-lift) e **n°1 impianto a fanghi attivi a basso carico** (corredato di n°2 soffianti una per il funzionamento della vasca e l'altra per il sistema di ricircolo fanghi Air-lift, tubazioni interne per ricircolo, diffusore a piastra e pastiglie di cloro per una disinfezione finale, ove richiesta). Disponibile in versione corrugata.

Collegamento tubazione per ricircolo fanghi Air-lift:

a) sui coperchi di entrambe le vasche è presente una predisposizione a cui collegare la tubazione per il ricircolo fanghi Air-lift. La tubazione **NON** è compresa nella fornitura;
b) effettuare il collegamento per il ricircolo Air-lift con un **tubo in PE del diametro di 1"** ½ . Il tubo deve essere rigido e caratterizzato da una **pendenza negativa (circa 2-3 %)** nel passaggio dal fanghi attivi al filtro percolatore;
c) è bene che le 2 vasche che compongono il sistema siano installate in maniera tale che la loro **distanza non superi il metro**; distanze più elevate rendono difficile il ricircolo Air-lift.

Manutenzione:

COSA FARE	QUANDO	COME FARE
Ispezione dell'impianto a fanghi attivi	Ogni 6/12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Ispezione del filtro percolatore	Ogni 6/12 mesi	Svitare i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti
Controllo del funzionamento della soffiante dell'impianto a fanghi attivi	Ogni mese	Svitare il tappo sull'ispezione in entrata e verificare insufflazione d'aria all'interno della vasca
Controllo del funzionamento della soffiante del ricircolo fanghi Air-lift	Ogni mese	Svitare il tappo sull'ispezione in entrata del filtro percolatore e verificare ricircolo fanghi
Estrazione del fango di fondo, pulizia delle pareti interne, delle condotte di entrata e uscita, del piatto diffusore e lavaggio corpi di riempimento	Ogni 6/12 mesi	Contattare azienda di auto spurgo
Sostituzione pastiglia di cloro	Ogni 2 mesi	Svitare il tappo di ispezione in uscita del fanghi attivi e introdurre la pastiglia nell'apposito alloggiamento *(v. pag. 18)*

N.B. *la frequenza degli interventi dipende dal carico organico in ingresso.*

Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi); utilizzare prodotti biodegradabili.
- **NON** introdurre la pastiglia di cloro all'interno dell'impianto ma inserirla nell'apposita sede *(v. pag. 18)*;
- **NON** convogliare all'impianto le acque meteoriche.

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano sifonati;
- verificare che le condotte abbiano sufficiente pendenza (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo sfiato del biogas (***v. modalità di interro pag. 7 par. 2.4***);
- la tubazione di ricircolo fanghi **NON** è compresa nella fornitura;
- **mantenere sempre accesi i compressori d'aria;**

RISOLUZIONE PROBLEMI

ANOMALIA	CAUSA	VERIFICA	SOLUZIONE
Il degrassatore emana un odore sgradevole	sfiato del biogas non collegato o intasato	Verificare stato tubo del biogas	Collegare sfiato del biogas
			Liberare tubazione biogas
	Il degrassatore deve essere spurgato	Controllare il livello dei sedimenti	Contattare azienda autospurgo
La fossa biologica emana un odore sgradevole	sfiato del biogas non collegato o intasato	Controllo stato tubo del biogas	Collegare sfiato del biogas
			Liberare tubazione biogas
	la fossa non si è ancora attivata	Giorni di utilizzo	Introduzione bioattivatori
		Controllare numero reale di utenti (fossa sovradimensionata)	
	la fossa deve essere spurgata	Controllare il livello di fango nella fossa	Contattare azienda autospurgo
L'impianto a fanghi attivi emana un odore sgradevole	controllare la soffiante	soffiante temporizzata	La soffiante deve rimanere sempre accesa
		la soffiante non funziona più	Contattare Ufficio Tecnico
	l'impianto deve essere spurgato	Controllare il livello di fango nell' impianto	Contattare azienda autospurgo
	Sfiato del biogas non collegato o intasato	controllo stato tubo del biogas	Collegare sfiato del biogas
			Liberare tubazione biogas
Il filtro percolatore emana un odore sgradevole	sfiato del biogas non collegato o intasato	Controllo stato tubo del biogas	Collegare sfiato del biogas
			Liberare tubazione biogas
	il filtro non si è ancora attivato	Corpi di riempimento non ricoperti da pellicola batterica	Introduzione bioattivatori
		Controllare numero reale di utenti (filtro sovradimensionato)	
	il filtro deve essere spurgato	Controllare il livello di fango nel filtro	Contattare azienda autospurgo
Scarico torbido in uscita dall'impianto di depurazione	Impianto non conforme al tipo di recapito finale	Verificare tipologia di impianto	Contattare Ufficio Tecnico
	Malfunzionamento dell'impianto a fanghi attivi	soffiante temporizzata	La soffiante deve rimanere sempre accesa
		la soffiante non funziona più	Contattare Ufficio Tecnico
Si sente un cattivo odore in casa	scarichi non sifonati	Controllare scarichi dell'abitazione	Sifonare le tubazioni in ingresso all'impianto

N.B. Per eventuali altri problemi contattare immediatamente l'Ufficio Tecnico Rototec.

BIOATTIVATORE

Cos'è: il bio-attivatore Rototec è un formulato biologico su base cereale appositamente pensato per il trattamento di fosse settiche, fosse Imhoff, pozzi neri e piccoli impianti di depurazione. Contiene una miscela di microrganismi selezionati che hanno la capacità di degradare i principali composti presenti in uno scarico civile: proteine, carboidrati ed oli, inoltre aiuta a liquefare i solidi, a smaltire la carta, le fibre e a rompere i grassi.

A cosa serve: il bio-attivatore è utile per ridurre i tempi di attivazione dei processi biologici che naturalmente si sviluppano in un impianto di trattamento di acque reflue. Tali processi risultano particolarmente rallentati nei primi periodi di vita di un impianto e tutte le volte che nello scarico vengono introdotti composti chimici detergenti, disinfettanti, sostanze fortemente acide o basiche e caustiche. La scarsa operatività di un impianto è causa di sovraccarico di solidi nella fossa e sviluppo di cattivi odori. Il bio-attivatore concorre quindi nell'eliminazione dei cattivi odori, favorisce la riduzione fino al 60% delle operazioni di spurgo delle fosse biologiche, minimizza il rischio di intasamenti delle condutture e ottimizza l'attività del depuratore.

Istruzioni per l'uso: per riattivare i microrganismi, versare il preparato in un contenitore aperto in ragione di una bustina ogni 2/3 litri d'acqua a temperatura ambiente, lasciare riposare qualche ora e versare la miscela direttamente nello scarico del WC.

Fossa (litri)	Attivazione impianto	Manutenzione impianto
Fino a 2000	1 bustina	1 bustina/mese
Da 2000 a 6000	2 bustine	1 bustina/mese
Da 6000 a 11000	3 bustine	2 bustine/mese
12000	4 bustine	2 bustine/mese

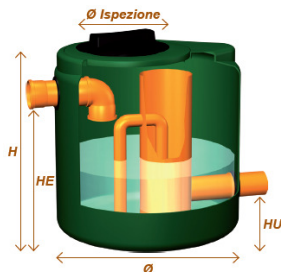
Sicurezza: il prodotto è un formulato a base di microrganismi non patogeni per uomini e animali. I ceppi microbici sono prodotti in singole colture pure, raccolti, stabilizzati su base cereale e miscelati per la preparazione del prodotto finito. I microrganismi contenuti sono stati isolati in ambiente naturale e non sono stati modificati geneticamente. Questi ceppi microbici sono stati classificati non dannosi per l'uomo, gli animali e le piante. Il prodotto è stato testato per assicurare la totale assenza di Salmonella e altri agenti contaminanti. Non contiene corrosivi chimici, caustici o acidi. Non danneggia l'impianto di scarico. I microrganismi contenuti nel prodotto sono classificati in accordo con EU Commission Directive 95/30/EC del 30/6/1995, EU Commission Directive 97/59/EC del 7/10/1997 e EU Commission Directive 97/65/EC of 26/11/1997.

Avvertenze:

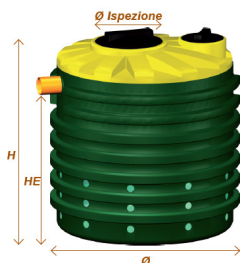
- Non ingerire, né inalare.
- In caso di contatto con occhi e mucose lavare con abbondante acqua.
- In caso di ingestione bere abbondante acqua, non provocare vomito.
- Il prodotto può causare allergia in soggetti sensibili.
- Lavarsi con acqua e sapone dopo manipolazione.
- Tenere lontano dalla portata dei bambini.

ACCESSORI

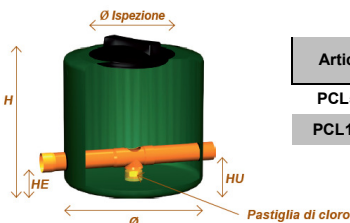
POZZETTO DI CACCIATA

Materiale: contenitore liscio in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) con tronchetto di entrata e uscita in PVC. Dotato di tappo a vite in polipropilene (PP). Sistema di cacciata con sifone in PVC.
Applicazione: i liquami chiarificati in uscita da fosse biologiche o impianti di depurazione con scarico in dispersione nel terreno, possono ostruire il tratto iniziale della condotta drenante a causa dell'esigua portata dello scarico e della possibile presenza di sospensioni. Il liquame entra in un pozzetto con uno speciale sifone che scarica una notevole quantità di refluo in un ristretto lasso di tempo e lo distribuisce in modo omogeneo per tutta la lunghezza della condotta disperdente.
Uso e manutenzione: il refluo in uscita dall'impianto può contenere particelle in sospensione che si accumulano nel pozzetto intasando il sistema di cacciata. Si consiglia di ispezionare periodicamente il pozzetto e il funzionamento del sifone. In presenza di fango bisogna procedere alla sua rimozione pulendo la vasca e il sifone con una lancia in pressione.
Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO". Non appena si posa la vasca, riempire con acqua l'interno del sifone fino allo sfioro della condotta di uscita.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	HU (mm)	Ø E/U (mm)	Ø ispezione (mm)	Volume di cacciata (lt)	Prolunga
PDC500	790	790	640	100	110	455	~ 250	PP45
PDC1200	1240	1250	1080	130	125/110	455	~ 1000	PP45

POZZETTO DISPERDENTE

Materiale: contenitore corrugato in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), con tronchetto di entrata in PVC e dotato di tappo a vite in polipropilene (PP).
Applicazione: installato a valle di un impianto di depurazione, permette la dispersione del refluo depurato negli strati superficiali del terreno, grazie ai fori presenti sul fondo.
Uso e manutenzione: ispezionare periodicamente la vasca verificando che i fori non siano intasati. Nel caso ci sia un eccessivo accumulo di fango che pregiudica la fuoriuscita del refluo, provvedere allo spurgo dello stesso.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	Ø E (mm)	Ø ispezione (mm)	Prolunga
NPD1000	1150	1220	890	110	455/255	PP45/PP30
NPD1500	1150	1720	1370	110	455/255	PP45/PP30
NPD2000	1150	2280	1990	110	455/255	PP45/PP30

POZZETTO CLORATORE

Materiale: contenitore liscio in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), con tronchetto di entrata e di uscita in PVC, T per alloggio pastiglia di cloro in PVC e dotato di tappo a vite in polipropilene (PP).
Applicazione: all'interno è presente l'alloggio per una pastiglia di cloro. Installato a valle di un sistema di depurazione, permette di disinfettare il refluo depurato prima di essere smaltito nel corpo recettore.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	HU (mm)	Ø E/U (mm)	Ø ispezione (mm)	Prolunga
PCL50	430	430	100	90	110	355	PP35
PCL150	580	660	100	90	110	355	PP35

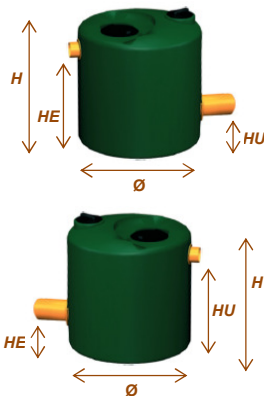
POZZETTO PRELIEVI FISCALE

Materiale: contenitore liscio in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), con tronchetto di entrata e di uscita in PVC, dotato di tappo a vite in polipropilene (PP).
Applicazione: installazione a valle di un impianto di depurazione di acque reflue, consente di effettuare eventuali prelievi per le analisi degli scarichi.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	HU (mm)	Ø E/U (mm)	Ø ispezione (mm)	Prolunga
PPF50	430	465	260	37	110*	355	PP35
PPF500	790	790	618	50	125**	455	PP45

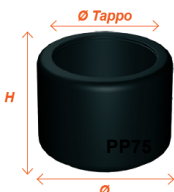
*a richiesta diametro E/U 125 mm / ** a richiesta diametro E/U 160 mm

POZZETTO DI LIVELLO (per fitodepurazione)

Materiale: contenitore liscio in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLPDE), con tronchetti di entrata e uscita in PVC, dotato di tappo a vite in polipropilene (PP).
Applicazione: i pozzetti di livello sono posizionati in entrata ed in uscita dell'impianto di fitodepurazione e consentono di mantenere il livello del refluo sempre al di sotto della superficie del terreno onde evitare il proliferare di insetti molesti e la produzione di cattivi odori.
Uso e manutenzione: sono da prevedersi interventi trimestrali d'ispezione dei pozzetti di livello, con gli interventi di spurgo dei trattamenti primari ed eventualmente secondari è bene provvedere alla pulizia degli stessi per rimuovere eventuali residui accumulati.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	HU (mm)	Ø E/U (mm)	Ø ispezione (mm)	Prolunga
DD150FT (entrata)	580	790	420	135	110	255	PP30

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	HE (mm)	HU (mm)	Ø E/U (mm)	Ø ispezione (mm)	Prolunga
DD150FT (uscita)	580	790	135	400	110	255	PP30

POZZETTO PROLUNGA

Materiale: pozzetto liscio in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE).
Applicazione: installando le prolunghe è possibile interrare le vasche al di sotto del piano campagna. E' possibile installare anche più di una prolunga contemporaneamente (V. modalità d'interro). L'articolo PP75 è a ribalta mentre tutti gli altri sono a vite.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	Ø ispezione (mm)
PP30	300	300	210
PP35	435	300	300
PP45	535	300	400
PP65	730	300	600
PP75	750	430	630

GARANZIA SERBATOI DIVISIONE DEPURAZIONE

La ROTOTEC S.p.A. garantisce che i propri contenitori in Polietilene Lineare Alta Densità (LLDPE) divisione depurazione sono prodotti mediante la tecnologia dello stampaggio rotazionale che permette di ottenere manufatti in struttura monolitica e privi di saldature assicurandone così la tenuta idraulica.
I serbatoi sono garantiti contro la corrosione passante per un periodo di **25 anni** e per i difetti relativi alla fabbricazione per un periodo di **25 anni**.
La garanzia è valida a condizione che i manufatti siano mantenuti in condizione di regolare esercizio, siano sottoposti ad operazioni periodiche di manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera, declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio.

La garanzia decade quando:

1. Non vengano applicate scrupolosamente le modalità di interro.
2. Il prodotto venga modificato senza autorizzazione del produttore.
3. Per ogni utilizzo non conforme.

La garanzia esclude:

1. Spese di installazione.
2. Danni per mancato utilizzo.
3. Danni a terzi.
4. Danni conseguenti a perdite del contenuto.
5. Spese di trasporto.
6. Ripristino del luogo.

- I materiali sono da noi garantiti in tutto rispondenti alla caratteristiche e condizioni specificate nella conferma d’ordine e certificazione/scheda tecnica emessa dal ns. ufficio tecnico.
- Rototec non si assume alcuna responsabilità circa le applicazioni, installazione, collaudo e comunque operazioni alle quali presso il compratore o chi per esso verrà sottoposto il materiale.
- Sono esenti a copertura di garanzia tutti i prodotti che dovessero risultare difettosi a causa di imprudenza, imperizia, negligenza nell’uso dei materiali, o per errata installazione o manutenzione operata da persone non autorizzate e qualificate, per danni derivanti da circostanze che comunque non possono essere fatte risalire a difetti di fabbricazione.
- Rototec declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza dell’errata installazione, utilizzo e manutenzione del prodotti venduti.
- I prodotti Rototec sono corredati di schede tecniche, certificazione secondo norme vigente, e modalità d’interro e manutenzione.

TAGLIANDO DI GARANZIA

In caso di riscontro di difetto di fabbrica, compilare il seguente modulo e presentarlo, insieme allo scontrino fiscale o fattura comprovante l'acquisto, alla rivendita di riferimento.

CODICE DEL PRODOTTO	
DATA DI ACQUISTO	
NOME DELL'ACQUIRENTE	
INDIRIZZO	
RECAPITO TELEFONICO	
TIMBRO DELLA RIVENDITA	

N.B. Per rendere valida la garanzia, staccare ed attaccare nello spazio sottostante, l'etichetta adesiva presente sul serbatoio acquistato.

GIORNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ROTOTEC S.p.A.	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
MESE / ANNO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2011/12
TURNO	MATTINA					POMERIGGIO					NOTTE		
CONFORMITA'						ORA E FIRMA C.T.							